

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-2639

(43)公開日 平成7年(1995)1月6日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

A 61 K 7/42

識別記号

府内整理番号

7252-4C

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数3 書面 (全10頁)

(21)出願番号

特願平4-353796

(22)出願日

平成4年(1992)11月27日

(71)出願人 592083247

有限会社アイエスアイ

埼玉県浦和市本太1丁目18番18号

(71)出願人 593010361

綺羅化粧品株式会社

東京都品川区北品川1丁目20番9号

(72)発明者 竹田 篤

埼玉県浦和市本太1丁目18番18号 有限会  
社アイエスアイ内

(72)発明者 添田 貢四郎

東京都品川区北品川1丁目20番9号 綺羅  
化粧品株式会社内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 サンスクリーン化粧料

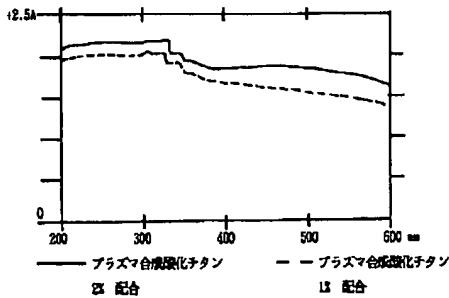
(57)【要約】

【目的】 有機系紫外線吸収剤を用いずに、UV-BゾーンおよびUV-Aゾーンの両紫外線域を同時に遮蔽できるプラズマ合成酸化チタン超微粒子が配合されたサンスクリーン化粧料を提供することおよびラジカル反応性の低いサンスクリーン化粧料を提供すること。

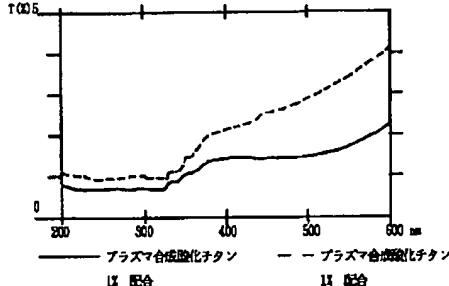
【構成】 20mg/Kg以上200mg/Kgまでの微量の鉄を配合されてなる金属チタン粉末をプラズマ中で酸化して得られた250~410ナノメーターの波長範囲の紫外線に対して遮蔽性を有する酸化チタン超微粒子と、有機系紫外線吸収剤を添加せずに構成された水、油またはエマルジョンおよび粉体を基材とする化粧料とからなることを特徴とするサンスクリーン化粧料。

本発明のサンスクリーンクリームの紫外線スペクトル

(1) 吸収スペクトル



(2) 透過スペクトル



1

2

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 20mg/Kg以上200mg/Kgまでの微量の鉄を配合されてなる金属チタン粉末をプラズマ中で酸化して得られた250~410ナノメーターの波長範囲の紫外線に対して遮蔽性を有する酸化チタン超微粒子と、有機系紫外線吸収剤を添加せずに構成された水、油またはエマルジョンおよび粉体を基材とする化粧料とからなることを特徴とするサンスクリーン化粧料。

【請求項2】 「請求項1」において酸化チタン超微粒子が、20~5000ナノメーターの粒度範囲、好ましくは20~300ナノメーター、特に好ましくは20~100ナノメーターの粒度範囲にあり、0.5重量%~1.0重量%添加された化粧水、クリーム、乳液、ヘアクリーム、おしろい、ファンデーション、アイシャドー、アイブロー、チークカラー、口紅の群より撰択される化粧料であることを特徴とするサンスクリーン化粧料。

【請求項3】 「請求項1」~「請求項4」記載のサンスクリーン化粧料がイオン交換水または純水、グリセリン、1,3-ブチレングリコール、安息香酸誘導体、ステアリン酸誘導体、アラントイン、d1-ヒロリドンカルボン酸ナトリウム、イソプロピルバムミテート、メチルポリシロキサン、セタノール誘導体、ビタミンE、スクワラン、カルナバロウ、キュウカンバーエキス、テトラオレイン酸誘導体、オクタン酸誘導体、カーボボール、水酸化ナトリウム、ポリマー粒子、酸化鉄、タルク、エチレングリコール誘導体、ゲイロウ、 $\alpha$ -オレフインオリゴマー、モクロウ、サラミツロウ、ホホバ油、硬化油、ポリメタクリノ酸メチル、セリサイト、カルミン、ベヘニルアルコール、流動パラフィン、トリエタノールアミン、および香料の群から撰択される少なくとも3種以上の化合物より構成される化粧料であることを特徴とするサンスクリーン化粧料。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は紫外線遮蔽性化粧料、特にUV-AおよびUV-Bを同時に遮蔽可能なサンスクリーン化粧料およびサンブロク化粧料に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 一般に、サンスクリーン化粧料はUV-AあるいはUV-B域に吸収をそれぞれ保有する有機系紫外線吸収剤を配合してなり、またはUV-B域に遮蔽効果のある酸化チタン超微粒子を同時配合されてなっている。

## 【0003】 しかし、上記の酸化チタン超微粒子がテト

ラクロロチタン(TiCl<sub>4</sub>)の酸化燃焼反応によって得られた酸化チタンにおいては1次粒子が15~40ナノメーター(nm)の範囲にあるが、2次凝集性が強く水中で100~300nmに凝集し簡単には分散体を得ることが難しく酸化チタン超微粒子の持つ本来のUV遮蔽効果を発揮しない。

【0004】 また、上記の酸化チタン超微粒子はUV-AよりUV-Bゾーンに強い吸収或いは散乱反射効果があり、粒子の表面活性が著しく強い。

【0005】 同様に、有機チタン化合物の加水分解反応と仮焼とによって得られた酸化チタン超微粒子は上記Bゾーンの紫外線に有効であるがUV-Aゾーンに同時に有効なものは得られていないうえ粒子の表面活性が著しく強い。また2次凝集性が強く界面活性剤を用いないと溶液中で単分散体を得にくいため、紫外線遮蔽効果が低下してしまう。

【0006】 さらに、1次粒子が15~80nmの範囲にある酸化チタン超微粒子は紫外線を容易に吸収して酸化チタンの構造から活性酸素を発生せしめ、その活性酸素が化粧料に配合されている油脂、有機酸誘導体やエステルなどを酸化させ構造破壊を誘発し、皮膚刺激性のある2次変質物質を生成することが知られている。

【0007】 しかし、酸化チタンの紫外線吸収または散乱反射は60nm以下の粒度によって急増するため、その粒度分布が100nm以下になった場合には上記の反応は著しくなり皮膚刺激性が強化されるほかにDNAの破壊が生ずるとの報告すら発表されている。

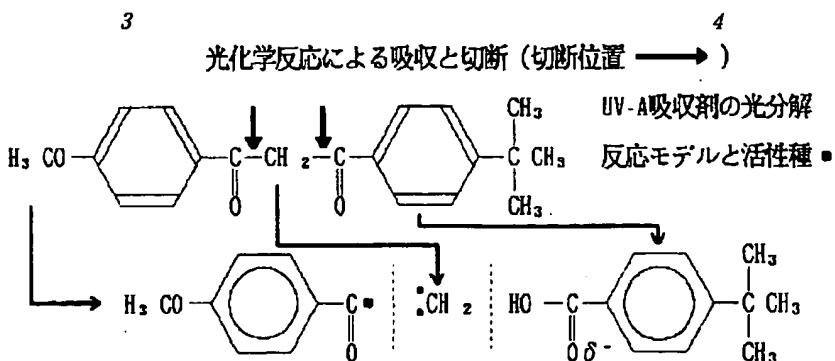
【0008】 この二律背反的な要件を満足させる酸化チタン超微粒子、特に界面活性剤を用いないて水溶液中で単分散体を得ることができるような紫外線遮蔽性酸化チタン超微粒子の開発は、発明者の方らが既に特許出願(未公開)したプラズマ合成法によるプラズマ合成酸化チタン超微粒子によって達成されている。

【0009】 また、従来市販されている有機系の紫外線吸収剤は、それ自身の感作作用や光感作用によりこの種の吸収剤を配合した化粧料を使用した時皮膚アレルギー反応や光アレルギー反応を起こすことが人バッヂテストなどで確かめられているが、この理由は一つには有機系紫外線吸収剤の一次刺激作用のほかに吸収剤そのものの分子間結合が紫外線の光化学反応により、一部が切断されたのち水分と反応してカルボン酸を代表とする刺激物性のある有機類に変換されることなどによるものと考えられる。この光化学反応例を

【化1】に表す。

## 【0010】

## 【化1】



## 【0011】

【発明が解決しようとする課題】本発明は上記のような事情に鑑みなされたものであって、有機系紫外線吸収剤を用いないで、UV-BゾーンおよびUV-Aゾーンの両紫外線域を同時に遮蔽できるプラズマ合成酸化チタン超微粒子が配合されたサンスクリーン化粧料を提供することおよびラジカル反応性の低いサンスクリーン化粧料を提供することを目的としている。

## 【0012】(1) 本発明のサンスクリーン化粧料の構成

## ① 本発明の紫外線遮蔽性に優れたプラズマ合成酸化チタン超微粒子の構成

本発明の分散性に優れた紫外線遮蔽剤は高周波プラズマ中で鉄の超微粒子または微粒子を適量配合されたチタン金属粉末を蒸発・プラズマ酸化することによって得られるもので、鉄はイオンまたは酸化鉄として酸化チタン超微粒子中に含有されてなっているものと考えられる。

【0013】上記の鉄の含有割合は、好ましくは数10 mg/Kgであるが、さらに多量でも酸化チタン超微粒子の粒度が数10nmであればさしつかえない。ただし、この場合に概粒度が数100nmを超える時には水分散性が悪化し紫外線遮蔽効果が低下する。

【0014】上記の鉄の含有割合が、数10mg/Kgである時には得られる酸化チタン超微粒子の紫外線遮蔽域はUV-AおよびUV-Bすなわち280~410nmにあり色調は純白に近い。

【0015】しかし、鉄含有量が増加するにつれて酸化チタン超微粒子の紫外線遮蔽域はUV-B域の遮蔽効果が低下し、UV-Aの遮蔽効果が上昇するが、その色調は使用上問題のない程度の十分な白色度を維持する。

【0016】上記の鉄の含有割合が、500mg/Kg~数1000mg/Kgである時にはえられる酸化チタン超微粒子の紫外線遮蔽域はUV-Aから可視光域に移動する。

## 【0017】② 本発明の紫外線遮蔽性に優れたサンスクリーン化粧料の構成

本発明の紫外線遮蔽性に優れたサンスクリーン化粧料の構成は、UV-BゾーンおよびUV-Aゾーンの両紫外線域を同時に遮蔽できるプラズマ合成酸化チタン超微粒子と、化粧料基本配合としてイオン交換水または純水、

グリセリン、1,3-ブチレングリコール、安息香酸誘導体、ステアリン酸誘導体、アラントイン、d1-ピロリドンカルボン酸ナトリウム、イソプロピルパルミテート、メチルポリシロキサン、セタノール誘導体、ビタミンE、スクワラン、カルナバロウ、キュウカンバーエキス、テトラオレイン酸誘導体、オクタン酸誘導体、カーボボール、水酸化ナトリウム、ポリマー粒子、酸化鉄、タルク、エチレングリコール誘導体、ゲイロウ、 $\alpha$ -オレフィンオリゴマー、モクロウ、サラシミツロウ、ホホバ油、硬化油、ポリメタクリル酸メチル、セリサイト、カルミン、ベヘニルアルコール、流動パラフィン、トリエタノールアミン、および香料の群から選択される少なくとも3種以上の化合物より構成されている。

【0018】上記の化粧料の主要な構成は、水溶液あるいはエマルジョンであり、エマルジョンはさらに①ウォーター・イン・オイルまたは②オイル・イン・ウォーター型のエマルジョンの両方とも構成要素となっている。

【0019】また、おしゃれやアイブロー、アイシャドー、チークカラーなどの非水系化粧料はスクワラン、油脂、ポリメタクリル酸メチル、ステアリン酸マグネシウムやメチルポリシロキサンを主要な構成要素となし、前記の酸化チタン超微粒子を、他の顔料やタルクなどと混合分散させて構成せしめている。

## 【0020】

## 【発明の作用】

## ① プラズマ合成酸化チタン超微粒子の紫外線遮蔽性に関する作用

上記のプラズマ合成酸化チタン超微粒子は粒子径が30~1000nmであり、鉄イオンまたは超微粒な酸化鉄が酸化チタン結晶内にドーピングされたり拡散されないと考えられ、そのため鉄を添加しない場合に比べて、紫外線吸収帯が異なっている。

【0021】すなわち、鉄を添加されたものは最大紫外線吸収帯が、320~400nmの間に変化するが、あるいは280~320nmの両吸収域にまたがって発現される。

【0022】この結果、化粧品分野で称されるいわゆるUV-BゾーンだけでなくUV-Aゾーンも遮蔽でき、かつ極めて低濃度での遮蔽が可能なため、ディスパージョンにおいては光透過性が十分あり、粒子の粒度分布が

100 nm以下の場合には塗布したときの透明感が得られる。

【0023】また、可視光線域においては、可視光線域の長波長側では光吸収しにくいため、全く可視光線を遮断するわけではない。

【0024】② 本発明のサンスクリーン化粧料の紫外線遮蔽性に関する作用

上記のプラズマ合成酸化チタン超微粒子を配合されたサンスクリーン化粧料において、酸化チタンは極めて分散性が高められているため、本発明の目的とするUV-BゾーンだけでなくUV-Aゾーンも効果的に遮蔽できるうえ、クリームにあっては2%以下の程度の添加量で透明な皮膚が得られる。

【0025】この場合には、有機系の紫外線吸収剤のみ配合したサンスクリーン化粧料ではその効果が時間とともに減少し、最終的にゼロになるのにたいし、本発明のサンスクリーン化粧料では効果の低下がみられない。

【0026】

【発明の実施例】本発明のサンスクリーン化粧料の実施例を以下にすめます。

【0027】1) 実施例1

プラズマ合成酸化チタン超微粒子の分散に関する実施例 \*

1. d1-ビロリドンカルボン酸ナトリウム液	3. 0 g
2. 1, 3-ブチレングリコール	4. 0
3. グリセリン	2. 0
4. キュウカンバーエキス	2. 0
5. パラオキシ安息香酸エステル	0. 1
6. アラントイン	0. 1
7. プラズマ合成酸化チタン超微粒子	2. 0
8. 純水	86. 8

【0032】クリームの実施例

下記(A)を85℃に加温し溶解する。また(B)を85℃に加温し溶解する。そののち(B)を(A)に加え※

(A)	1. カルナバロウ	0. 5 g
	2. ステアリン酸	8. 0
	3. スクワラン	3. 0
	4. イソプロピルパルミテート	5. 0
	5. メチルポリシロキサン	1. 0
	6. 天然ビタミンE	0. 1
	7. モノステアリン酸グリセリル	3. 5
	8. ポリオキシエチレンセチルエーテル(25EO)	2. 4
	9. モノステアリン酸ポリオキシエチレン ソルビタン(20EO)	0. 7
	10. パラオキシ安息香酸ブチル	0. 1
(B)	11. 1, 3-ブチレングリコール	5. 0
	12. プラズマ合成酸化チタン超微粒子	2. 0
	13. パラオキシ安息香酸メチル	0. 1
	14. 純水	68. 6

【0033】乳液の実施例

下記(A), (B)をそれぞれ80℃に加温し溶解す

る。また(B)を(A)に加えて乳化攪拌し、35℃ま

で冷却して乳液100gを調製した。

\*分級された上記の酸基チタン超微粒子を10重量%になるようにイオン交換された純水中に混合したのち、超音波ホモジナイザーを用いて数分間分散させ、光散乱型粒度分析装置で粒度分析を行い凝集物粒子が存在しないことを確認して完全な分散系とした。

【0028】使用したプラズマ合成酸化チタン超微粒子は、高周波熟練株式会社と有限会社アイエスアイによって共同開発された球状酸化チタン超微粒子であり、純水は東レ株式会社製の純水製造装置によって18メガオーム以上の比抵抗をキープするように調整した。

【0029】その結果、上記のプラズマ合成酸化チタン超微粒子は半年の保存期間中では沈降をしないか、あるいは非常にルーズな微量の沈降層しか確認されなかつた。

【0030】2) 実施例2

本発明のサンスクリーン化粧料の実施例

上記の分散系を化粧料基材中に混合分散させて、目的のサンスクリーン化粧料を試作した。

【0031】化粧水の実施例

20 下記1~8を均一に攪拌溶解して化粧水100gを調整した。

	7	8
(A) 1. モノステアリン酸ポリオキシエチレン ソルビタン (20EO)		1. 0 g
2. テトラオレイン酸ポリオキシエチレン ソルビット (40EO)		0. 5
3. モノステアリン酸グリセリル		1. 0
4. ステアリン酸		1. 0
5. スクワラン		1. 0
6. オクタン酸セチル		5. 0
7. パラオキシ安息香酸ブチル		0. 1
(B) 8. 1. 3-ブチレングリコール		5. 0
9. カーボボール		0. 08
10. パラオキシ安息香酸メチル		0. 1
11. 水酸化ナトリウム		0. 04
12. プラズマ合成酸化チタン超微粒子		2. 0
13. 純水		83. 18

【0034】おしろいの実施例

\*た。

下記1～8を均一に混合し、おしろい100gを調整し\*

1. ステアリン酸マグネシウム	3. 0 g
2. プラズマ合成酸化チタン超微粒子	6. 0
3. シルクパウダー	1. 0
4. メチルポリシロキサン	2. 0
5. ベンガラ	適量
6. 黒酸化鉄	適量
7. 横酸化鉄	適量
8. タルク	全量100g

【0035】ファンデーションの実施例

※る。そののち(B)を(A)に加えて乳化攪拌し、35

下記(A), (B)をそれぞれ85℃に加温し溶解す※ ℃まで冷却してファンデーション100gを調製した。

(A) 1. モノステアリン酸ポリエチレングリコール (25E)	1. 0 g
2. α-オレフィンオリゴマー	6. 0
3. モノステアリン酸グリセリル	2. 0
4. ステアリン酸	1. 0
5. スクワラン	4. 0
6. ゲイロウ	3. 0
7. パラオキシ安息香酸ブチル	0. 1
(B) 8. プラズマ合成酸化チタン超微粒子	7. 0 g
9. グリセリン	5. 0
10. パラオキシ安息香酸メチル	0. 1
11. ベンガラ	適量
12. 黒酸化鉄	適量
13. 横酸化鉄	適量
14. 純水	全量100g

【0036】アイプローの実施例

してアイプロー100gを調整した。

1～12を加温・溶解し均一に混合する。そののち冷却

1. カルナウバロウ	2. 0 g
2. モクロウ	5. 0
3. サラシミツロウ	2. 0
4. 硬化油	25. 0
5. スクワラン	3. 0
6. ホホバ油由	0. 1
7. 天然ビタミンE	0. 01

9	10
8. ベンガラ	2. 0
9. 黒酸化鉄	30. 0
10. 横酸化鉄	11. 0
11. プラズマ合成酸化チタン超微粒子	6. 0
12. タルク	13. 89

## 【0037】アイシャドーの実施例

\*した。

1~11を均一に混合してアイシャドー100gを調整\*

1. ポリメタクリル酸メチル	7. 0 g
2. 雲母チタン	30. 0
3. プラズマ合成酸化チタン超微粒子	6. 0
4. メチルポリシロキサン	9. 0
5. スクワラン	0. 1
6. イソステアリン酸グリセリル	4. 0
7. 天然ビタミンE	0. 04
8. ベンガラ	適量
9. 黒酸化鉄	適量
10. 横酸化鉄	適量
11. タルク	全量100g

## 【0038】チークカラーの実施例

※した。

1~14を均一に混合してチークカラー100gを調整※20

1. ナイロンパウダー	10. 0 g
2. セリサイト	10. 0
3. マイカ	10. 0
4. プラズマ合成酸化チタン超微粒子	6. 0
5. ステアリン酸マグネシウム	2. 0
6. カルミン	適量
7. 黒酸化鉄	適量
8. 横酸化鉄	適量
9. スクワラン	2. 0
10. ホホバ油	2. 0
11. 天然ビタミンE	0. 2
12. メチルポリシロキサン	2. 0
13. パラオキシ安息香酸エステル	0. 1
14. タルク	全量100g

## 【0039】ヘアクリームの実施例

で(C)を加えて35℃まで冷却しヘアクリーム100

下記(A), (B)をそれぞれ85℃に加温し溶解す  
gを調整した。

る。そののち(A)を(B)に加えて乳化する。45℃

(A) 1. モノステアリン酸ポリオキシエチレン	
ソルビタン(20EO)	2. 0 g
2. ポリオキシエチレンセチル	
エーテル(5. 5EO)	1. 5
3. モノステアリン酸グリセリル	1. 0
4. ステアリン酸	2. 0
5. スクワラン	10. 0
6. ベヘニルアルコール	1. 0
7. 流動パラフィン	20. 0
8. パラオキシ安息酸化ブチル	0. 1
(B) 9. 1. 3-ブチレングリコール	5. 0
10. トリエタノールアミン	0. 4
11. パラオキシ安息酸化メチル	0. 1

11

12

12. プラズマ合成酸化チタン超微粒子	2.0
13. 純水	54.9
(C) 14. 香料	適量

## 【0040】口紅の実施例

\* 口紅100gを調整した。

1~15を加熱溶解し、均一に分散させた後、冷却して\*

1. カルナウバロウ	2.0 g
2. セレシン	10.0
3. キャンデリラロウ	7.0
4. マイクロクリスタリンワックス	2.0
5. 液状ラノリン	15.0
6. トリイソステアリン酸ジグリセリル	10.0
7. スクワラン	2.0
8. リンゴ酸ジイソステアリル	15.0
9. トリオクタン酸グリセリル	10.0
10. メチルポリシロキサン	1.0
11. 重質流動パラフィン	4.0
12. プラズマ合成酸化チタン超微粒子	6.0
13. 無水ケイ酸	6.0
14. マイカ	10.0
15. 色素	適量

全量100g

上記の各配合組成は、分散性、流動性、皮膚特性共に好適であった。また、配合組成物の分離や変質は発生しなかった。

## 【0041】

## 3) 実施例3 配合組成物の紫外線スペクトル測定試験

実施例1、実施例2記載の配合組成物のうち、①100nm以下のプラズマ合成酸化チタン超微粒子と純水の分散系および②クリームの組成物について紫外線のスペクトル測定をおこなった。その結果を図-1、図-2に示す。

30

【0042】その結果、①100nm以下のプラズマ合成酸化チタン超微粒子と純水の分散系に特有のUV-A～UV-Bにかけての紫外線遮蔽特性は②クリームの組成物に十分反映されていることが分かった。

## 【0043】4) 実施例4 太陽光線照射による紫外線遮蔽効果の変化測定試験

実施例3の①100nm以下のプラズマ合成酸化チタン超微粒子配合クリームをガラス基板状にコーティングし

た試験片について、実際に秋季の紫外線量の弱い太陽光線に分散系を2時間照射させてその遮蔽効果の低下を調べた。また、比較試料として、UV-Aに吸収を持つ有機紫外線吸収剤を配合した市販のサンスクリーンクリームを用いて同様な試験をした。

【0044】その結果、①100nm以下のプラズマ合成酸化チタン超微粒子配合クリームでは全く効果に変化は生じなかったが、市販のサンスクリーンクリームの効果は12.5～25%以上低下してしまった。この模様を図-3に示す。

## 【0045】

## 5) 実施例5 酸化チタンの活性酸素吸着測定試験

本発明のプラズマ合成酸化チタン超微粒子と、市販の酸化チタン超微粒子について、大気中で50分間紫外線照射活性酸素を発生せしめ上記の各酸化チタン超微粒子に作用せしめた後、酸素測定装置（堀場製作所製EMGA）によって直接定量した。その結果を表1に示す。

表1. 酸化チタンの活性酸素吸着量測定

種類	照射前酸素量 %	照射後酸素量 %	増加酸素量 % ( ) 内增加率 %
プラズマ合成酸化チタン超微粒子	37.387	37.674	0.287(0.76)
酸化チタン超微粒子 ティカ株製MT-500B	37.313	38.152	0.839(2.24)
酸化チタン超微粒子 ティカ株製MT-500SA	37.217	38.684	1.467(3.94)

13

上記のうち、市販の酸化チタン超微粒子は粒子径が35 nmを1次粒子とし、MT500Bは表面処理のしていないもの（ただし、多少の有機化合物がFTIRにより確認された。）、またMT500SAはシリカ・アルミニナコートされたものであり、いずれもプラズマ合成酸化チタン超微粒子の活性酸素吸着量と比べると数倍の活性酸素を吸着していることがわかる。

## 【0046】

【発明の効果】上記の通り、本発明のUV-AおよびUV-Bの両方の紫外線域を遮蔽するサンスクリーン化粧料は、プラズマ合成酸化チタン超微粒子の持つ本来の紫外線の遮蔽能力を発揮しており、従来達成することのできなかった酸化チタン超微粒子によるUV-A域の遮蔽を達成することができた。

【0047】さらに、UV-Bに対しても同時に遮蔽が可能であり、本発明のサンスクリーン化粧料は必要に応じて、透明性の高いクリーム、乳液、化粧水の開発・製造が可能になった。

【0048】これに対し従来の透明性の高いサンスクリーン化粧料は主として有機系紫外線吸収剤によって紫外線遮蔽効果を発揮していたため、常時同一の遮蔽レベルを保持できず、また2~3時間以内に塗りなおさなければならなかった。

【0049】本発明のUV-AおよびUV-Bの両方の紫外線域を遮蔽するサンスクリーン化粧料は長時間同一レベルで遮蔽効果を維持するばかりでなく、その安全性において他の酸化チタン超微粒子を配合した場合より

10

14

活性酸素を吸着する量が非常に低いことがわかった。

【0050】従来市販されている有機系紫外線吸収剤はそれ自身の感作作用や光感作作用によりこの種の吸収剤を配合した化粧料を使用した時皮膚アレルギー反応や光アレルギー反応を起こすことが人パッチテストなどで確かめられているが、本発明によれば、有機系紫外線吸収剤を併用してサンスクリーン化粧料を製造する場合でも、有機系紫外線吸収剤の添加量を削減できるため、概紫外線吸収剤の光分解によるラジカル種の発生を抑制可能であり、上記の弊害や副作用を低減できる。

【0051】さらに、本発明のサンスクリーン化粧料に配合したプラズマ合成酸化チタンのやや大きい粒子、具体的には0.5~4 μmの粒度の球状酸化チタン粒子はレオロジー効果が良好であり概化粧料の滑らかさや伸びの良さを発揮させて総合的に極めて効果的なサンスクリーン化粧料を提供することが出来た。

【0052】以上の通り、本発明のサンスクリーン化粧料は極めて有意義な効果を持つ。

20 【0053】

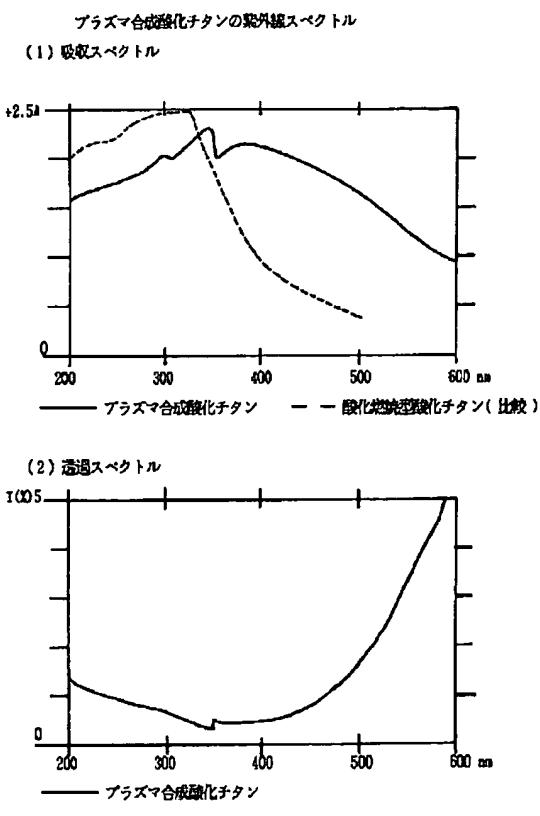
## 【図面の簡単な説明】

【図1】は本発明のサンスクリーン化粧料に配合されたプラズマ合成酸化チタン超微粒子の保有する紫外線遮蔽特性の説明図。

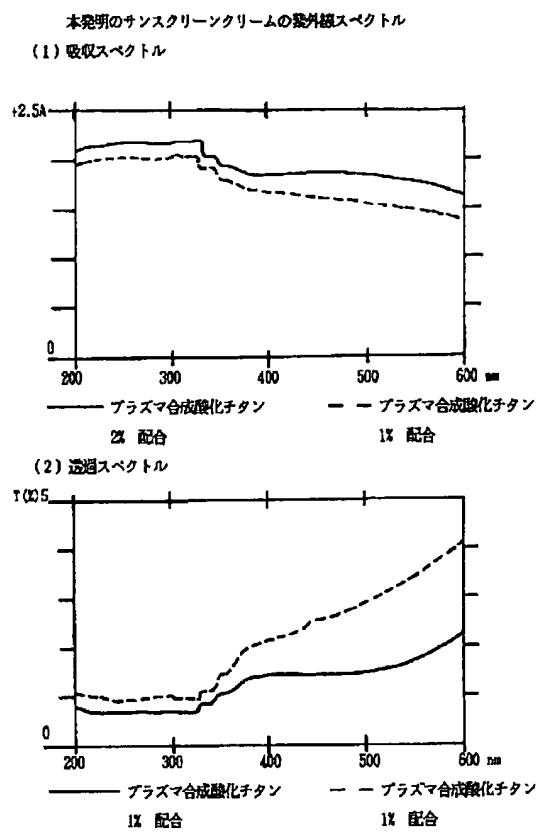
【図2】は本発明のサンスクリーン化粧料自体の紫外線遮蔽特性の説明図。

【図3】は本発明のサンスクリーン化粧料の遮蔽効果の経時変化の説明図である。

【図1】

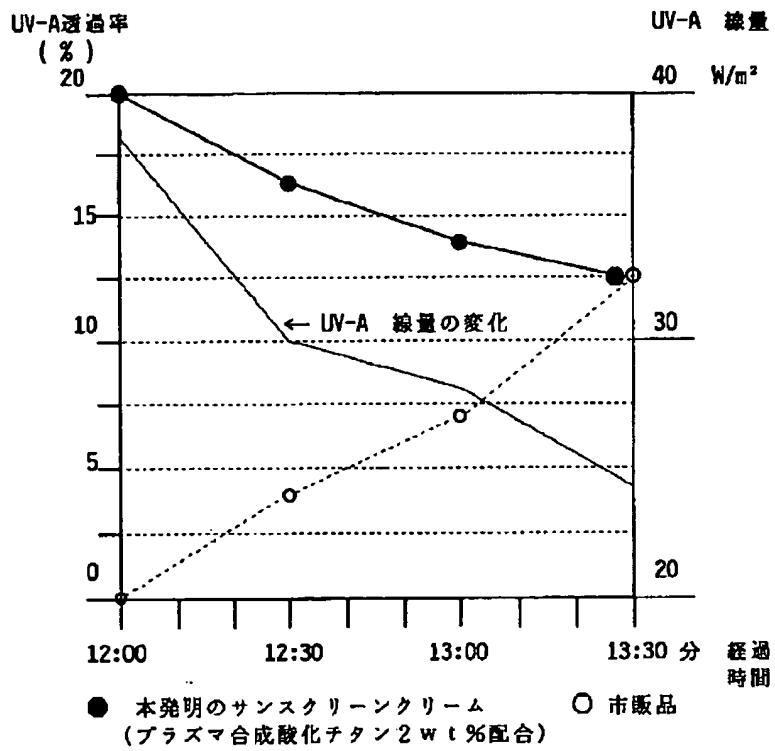


【図2】



【図3】

## 紫外線遮蔽効果の経時変化



上記のグラフから得られる紫外線遮蔽率(%)

	12:00	12:30	13:00	13:30
本発明のサンスクリーンクリーム	80.0	83.3	85.7	87.5
市販品	100	96.1	92.9	87.5

フロントページの続き

(72)発明者 三谷 博明

東京都品川区北品川1丁目20番9号 綺羅  
化粧品株式会社内